Ueber Polydaktylie
mit besonderer Berücksichtigung der Aetiologie.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der gesamten Medizin

verfasst und der

hohen medizinischen Fakultät

der

Kgl. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Hermann Harms,

cand med. aus Wienhausen (Hannover).

München, 1895.

Buchdruckerei von Kastner & Lossen, München, Finkenstrasse 2.

Ueber Polydaktylie
mit besonderer Berücksichtigung der Aetiologie.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der gesamten Medizin

verfasst und der

hohen medizinischen Fakultät

der

Kgl. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Hermann Harms,

cand med. aus Wienhausen (Hannover).

München, 1895.

Buchdruckerei von Kastner & Lossen, München, Finkenstrasse 2.

Referent: Professor Dr. O. Angerer.

Von den angeborenen Missbildungen, welche einen ziemlich grossen Teil sämtlicher chirurgischen Krankheiten ausmachen, nehmen ein ganz besonderes Interesse gewisse Abnormitäten der Hand und des Fusses in Anspruch. Dieselben bestehen in einer Vermehrung der normalen Finger- resp. Zehenzahl, und man bezeichnet sie daher als Hyperdaktylie oder Polydaktylie. Die letztere Bezeichnung ist eigentlich nicht ganz zutreffend, da schon die normale Hand mehr als einen Finger hat, also polydaktyl ist; aber da der Name sich einmal eingebürgert hat, so will ich ihn auch in dieser Arbeit in dem vorher erwähnten Sinne gebrauchen. Zwei Dinge nun sind es, welche die Betrachtung der Polydaktylie interessant erscheinen lassen. Einmal lenkt das verhältnismässig häufige Vorkommen derselben die Aufmerksamkeit des Arztes auf diesen Zustand, und die Möglichkeit, denselben durch eine ungefährliche Operation zu beseitigen, oder doch wenigstens ein annähernd normales Verhalten herzustellen, gereicht dem Chirurgen zur Befriedigung. Andererseits hat die Vielgestaltigkeit der Polydaktylie sowie die Frage nach dem Zustandekommen der letzteren schon lange Zeit die bedeutendsten Autoren beschäftigt, und so reichlich die

Litteratur über diesen Gegenstand auch sein mag, eine Uebereinstimmung der Ansichten ist noch nicht erzielt worden. Dies kann ein Beweis dafür sein, dass die Dinge sehr verwickelt liegen, und es wird sich der Mühe lohnen, dieselben etwas näher zu erörtern. Die Anregung zu dieser Arbeit hat mir ein Fall von Polydaktylie gegeben, den ich kürzlich zu sehen Gelegenheit gehabt habe. Derselbe bietet zwar nichts besonders Seltenes, aber er ist doch wiederum ein typischer Fall, nämlich durch seine Symmetrie. Ausserdem besitzt er noch eine kleine, nicht allzuhäufig vorkommende Eigentümlichkeit, auf die ich später noch näher zu sprechen kommen werde.

Es dürfte zweckmässig sein, zuerst die Polydaktylie im allgemeinen abzuhandeln, und darauf den speziellen Fall in Beziehung zu diesen Erörterungen zu setzen.

Die Formen, unter denen die Polydaktylie vorkommt, sind, wie schon erwähnt, äusserst verschieden. Von ganz rudimentären Gebilden, die man kaum noch als Finger bezeichnen kann, lässt sich eine ununterbrochene Stufenleiter bis zu solchen verfolgen, die von normalen Fingern durchaus nicht zu unterscheiden sind. Der geringste Grad der Entwickelung ist der, bei dem wir nur einen Hautanhang vorfinden, welcher, rundlich oder konisch in der Form, aus Fett oder Bindegewebe bestehen kann. Ein Nagel braucht nicht vorhanden zu sein, jedoch findet sich meistens eine Andeutung davon. Die Verbindung mit der Extremität wird durch eine Duplikatur der Haut oder noch durch bindegewebige Massen hergestellt. Bei der nächst höheren Stufe finden wir in diesen Anhängseln Knorpel- oder Knochenstückchen, deren Zahl verschieden sein kann; dieselben sind entweder unverbunden oder sie bilden Ankylosen mit einander und in entwickelteren Fällen richtige

Gelenke. Bei dieser Form pflegen auch die Nägel deutlich ausgebildet zu sein. Eine weitere Gruppe ist charakterisiert durch eine feste Verbindung mit der Hand resp. mit dem Fuss. Diese kann knorpelig oder knöchern sein, und in letzterem Falle wieder entweder ankylotisch oder gelenkig. Gewöhnlich haben die polydaktylen digiti (darunter verstehe ich Finger und Zehen) keinen besonderen Metacarpus (der Einfachheit halber lasse ich immer „resp. Metatarsus“ fort), sondern stehen mit demjenigen des anliegenden digitus in Verbindung. Vereinzelt kommt es jedoch vor, dass auch dieser noch gespalten ist, so dass jetzt der überzählige digitus einen Metacarpus und 2—3 gelenkig verbundene Phalangen haben würde. Diese Form wäre das Ideal einen polydaktylen digitus, das einem normalen in keiner Weise nachstände.

Was das Vorhandensein überzähliger Carpalknochen anlangt, so ist deren Vorkommen ein sehr unbestimmtes. Jedenfalls lässt sich aus der Vermehrung derselben nicht ein Schluss auf einen sehr gut entwickelten überzähligen digitus ziehen; im Gegenteil, es kommt oft vor, dass bei ziemlich rudimentär entwickeltem digitus überzählige Carpalknochen vorhanden sind, während dieselben bei gut geformtem Finger fehlen.

Wenn wir nun die Stellung der polydaktylen digiti ins Auge fassen, so zeigt sich, dass auch diese eine sehr wechselnde sein kann. Man findet sie entweder in der Höhe der normalen digiti oder ausserhalb der Reihe entspringen, sei es oberhalb derselben von irgend einem anderen digitus, sei es unterhalb derselben von irgend einer Stelle des Metacarpus. Dabei können sie dieselbe Richtung wie die normalen digiti haben oder auch einen beliebigen Winkel mit ihnen bilden. Werfen wir die Frage auf, an

welcher Stelle am häufigsten Doppelbildung erfolgt, so hat man statistisch nachgewiesen, dass die Ulno-Fibularseite und die Radio-Tibialseite am meisten bevorzugt sind, und zwar die erstere noch etwas mehr als die letztere. Eine Vermehrung der übrigen digiti kommt verhältnismässig selten vor. Die Verdoppelung kann mehrere digiti derselben Extremität zu gleicher Zeit betreffen, so dass man Hände resp. Füsse mit 7, 8 und mehr digiti beobachtet hat. Die höchste Ueberzahl, die man kennt, erwähnt Hennich: 10 Finger an jeder Hand und 10 Zehen an jedem Fusse. Betreffs der Häufigkeit, mit der sich Hand und Fuss an der Polydaktylie beteiligen, hat man festgestellt, dass die Anomalie am häufigsten an einer Hand, dann an beiden Händen und beiden Füssen, ferner an beiden Händen, weiter an einem Fuss, dann an beiden Füssen allein, und schliesslich an beiden Füssen und einer Hand zugleich sich gezeigt hat. Bei gleichzeitigem Auftreten an mehreren Extremitäten ist häufig Symmetrie vorhanden.

Entsprechend ihrem knöchernen Gerüste werden die polydaktylen Gebilde auch Muskeln, Nerven und Gefässe in verschiedener Ausbildung enthalten. Die Hautfinger besitzen keine Muskeln, die mit einem knöchernen Gerüst versehenen bekommen von den Flexoren und Extensoren Sehnenstränge, und die bestentwickelten Formen zeigen bei der Präparation keinen Unterschied in all' ihren Geweben von normalen digiti. Die Funktion der überzähligen Teile hängt natürlich sehr von all den vorher erwähnten Eigentümlichkeiten ab, so dass dieselben einmal weder aktiv noch passiv beweglich, in einem anderen Falle zwar die Beweglichkeit nichts zu wünschen übrig lässt, aber eine eventuelle verkehrte Stellung die Funktion der ganzen Hand beeinträchtigt, und endlich das Verhalten ganz normal sein kann.

Ja, man hat Fälle von Polydaktylie beobachtet, in denen die überzähligen digiti so normal gebildet waren und so gut funktionierten, dass man erst bei genauerem Nachzählen die Missbildung entdecken konnte.

Zu erwähnen wäre noch, dass Polydaktylie häufig mit einer anderen Verbildung, der Syndaktylie, d. h. dem Verwachsensein zweier nebeneinander liegender digiti kombiniert vorkommt. Infolge dessen haben verschiedene Autoren die Vermutung ausgesprochen, dass diese beiden Abnormitäten durch dieselben Ursachen herbeigeführt würden. Auch andere Missbildungen der verschiedensten Art hat man noch in Zusammenhang mit der Polydaktylie zu bringen gesucht, jedoch dürfte das gleichzeitige Vorkommen wohl mehr dem Zufall zuzuschreiben sein.

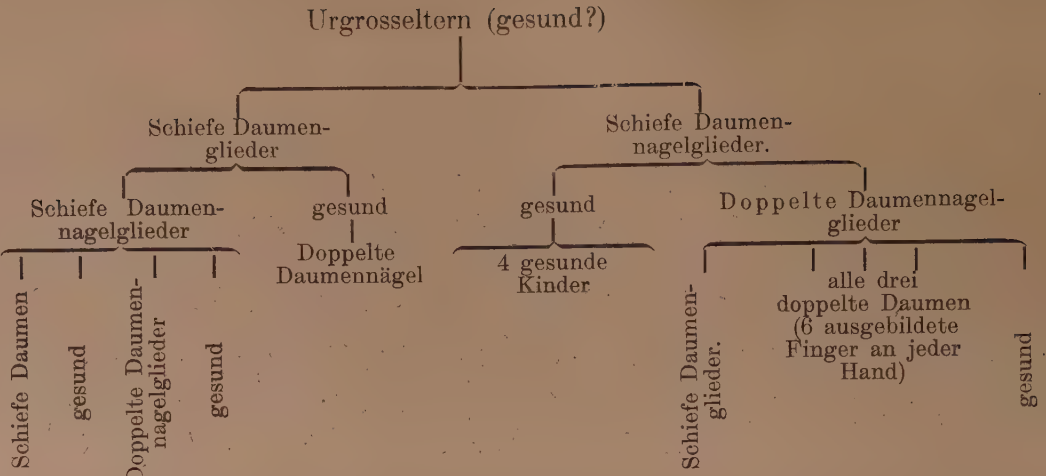
So abwechselnd und verschieden nun auch die Formen sind, unter denen uns die Polydaktylie begegnet, so vereinigt sie alle doch etwas Gemeinsames, das man fast als charakteristisch für Polydaktylie bezeichnen könnte, nämlich die Heredität derselben. Ich werde sie am besten illustrieren können, wenn ich einige Beispiele anführe.

So beschreibt Potton einen ganz eklatanten Fall: „In einem vom Verkehr abgeschlossenen Dorfe im Département de l'Isère, in welchem die Ehen zwischen Verwandten sehr häufig waren, hatten fast alle Einwohner an jeder Hand 6 Finger und an jedem Fusse 6 Zehen. Als durch bequemeren Verkehr die Ehen mit normalen Leuten aus den benachbarten Ortschaften immer mehr und mehr zunahmen, wurden die überzähligen Finger und Zehen stetig kleiner, bis sie allmählich vollständig verschwanden."

Meckel gibt in seinem Handbuch der pathologischen Anatomie einen Stammbaum der Maltesischen Familie K., über den ich hier kurz berichten möchte. Gratio K. hatte

überall 6 Finger und 6 Zehen. Der älteste Sohn, auf welchen sich die Eigentümlichkeit des Vaters unverändert übertragen hatte, pflanzte dieselbe in gleicher Weise auf drei seiner Kinder fort, während der dritte normal gebildete Sohn die Eigentümlichkeit nicht weiter übertrug. Diejenigen beiden Kinder, welche nur eine geringe Deformität der Zehen und Finger geerbt hatten, übertrugen die Eigentümlichkeit des Vaters ebenfalls nur unvollkommen.

Als letztes instruktives Beispiel führe ich noch ausführlich einen Fall von Pott an, den er in der Nähe von Halle selbst beobachtet und im „Jahrbuch der Kinderheilkunde“ beschrieben hat. „Bei mehreren Familienmitgliedern des Kunstgärtners Str. steht an beiden Händen das Daumennagelglied schief und weicht nach der Radialseite hin in stumpfem Winkel ab. Bei einem anderen Individuum ist eine Doppelanlage des letzten Daumengliedes durch eine tiefe Furche der Daumennägel angedeutet; bei andern ist drittens das Daumennagelglied beiderseits doppelt gebildet, und endlich findet sich in derselben Familie eine Verdoppelung der beiden Daumen in toto, so dass 6 ausgebildete Finger an jeder Hand vorhanden sind.“ Zur leichteren Orientierung füge ich den Stammbaum hier an:


Urgrosseltern (gesund?)
Schiefe Daumen-glieder
Schiefe Daumen-nagelglieder.
Schiefe Daumen-nagelglieder
gesund
gesund
Doppelte Daumennägel
4 gesunde Kinder
Doppelte Daumennagel-glieder
Schiefe Daumen
gesund
Doppelte Daumen-nagelglieder
gesund
Schiefe Daumen-glieder.
alle drei doppelte Daumen (6 ausgebildete Finger an jeder Hand)
gesund

In der Litteratur findet sich noch eine grosse Anzahl weiterer einschlägiger Fälle, jedoch genügen die drei geschilderten vollständig, um uns ein deutliches Bild der Heredität zu geben. Man erkennt, dass, wenn Personen, die mit Polydaktylie behaftet sind, mit einander die Ehe eingehen, die Neigung des Organismus, diese Anomalie zu vererben, sich steigert, und dass, wenn eine derartige Eheschliessung durch mehrere Generationen erfolgt, schliesslich die Descendenten beständig überzählige Finger resp. Zehen besitzen, die jetzt gewissermassen ein normaler Teil ihres Körpers geworden sind. Vermischen sich dagegen solche Individuen wieder mit normalen, so fängt die vorher so regelmässig vorhandene Anomalie an sich zurückzubilden. Ferner ist hervorzuheben, dass die Polydaktylie sich nicht gleichmässig auf die direkten Descendenten fortzuerben pflegt, sondern den einen in höherem, den anderen in geringerem Masse befällt, ja auf einige gar nicht übergeht. Man könnte darin ein Bestreben des Organismus erblicken, wieder auf seinen normalen Zustand zu kommen. Tritt nun die Anomalie bei einem Descendenten nicht auf, so ist sie jedoch damit in dessen Linie nicht erloschen, sondern kann sich früher oder später von neuem zeigen, es ist gerade so, als ob sie nur eine Zeit lang geschlummert hätte. Aus dem dritten Beispiel lässt sich ersehen, dass die Polydaktylie von Generation zu Generation auch eine Steigerung erfahren kann. Anfangs sehen wir nur schiefe, dann doppelte Daumenglieder, schliesslich doppelte Daumen. Kurz, die Formen, in denen die Erblichkeit uns entgegentritt, sind sehr verschiedenartige und lassen sich nicht unter ein gemeinsames Gesetz bringen; aber dass die Erblichkeit besteht, daran kann nicht gezweifelt werden. Man hat sie

in der angedeuteten Weise schon bis über 10 Generationen verfolgen können.

Das eben geschilderte Verhalten gilt für die grosse Mehrzahl der Fälle von Polydaktylie. Indessen muss zugegeben werden, dass auch Ausnahmen bekannt sind, bei denen jede Erblichkeit in Abrede gestellt wird.

Es fragt sich, wie man sich dazu stellen soll. Wenn man einfach sagt, dass in der Samen- resp. Eizelle oder in der noch nicht differenzierten Fötusanlage irgendwelche Veränderungen aufträten, welche die in Rede stehende Anomalie veranlassten, über deren Wesen wir aber nichts wüssten, so ist das keine eigentliche Erklärung, sondern nur eine Theorie, der nichts Thatsächliches zu Grunde liegt. Von anderer Seite hat man Abnormitäten der Mutter herbeigezogen, welche sich der normalen Entwicklung des Kindes in den Weg stellen sollten, so z. B. Enge des mütterlichen Beckens, Kleinheit der Uterushöhle, Disposition der Mutter zu Erkrankungen der Eihäute. Als analoge Beispiele sind Fälle von anderen Missbildungen angeführt. So ist der Fall bekannt, wo völlig normale, nicht hereditär belastete Eltern unter 7 Kindern 4 Microcephalen erzeugt haben. Ferner wird bei 3 Geschwistern das Fehlen von Vorderarmen und Unterschenkeln berichtet, deren Eltern ganz gesund waren. In entsprechender Weise denkt man sich auch das Zustandekommen der Polydaktylie in Fällen, wo keine Erblichkeit nachzuweisen ist. Die Ansicht birgt etwas sehr Bestechendes in sich, und es ist ausser Zweifel, dass sie für manche Fälle zutreffend ist; immerhin ist sie nur in beschränktem Masse zulässig. Von grösserer Bedeutung scheint mir ein Punkt zu sein, der von verschiedenen Seiten nachdrücklich betont wird, und der auch meiner Ansicht nach viel Wahrscheinlichkeit für sich hat.

Man kann sich nämlich ganz gut die Möglichkeit vorstellen, dass in einem Falle, wo normale Eltern, deren Ascendenten keine polydaktyle Missbildung gehabt haben sollen, mehrere mit solcher behaftete Kinder besitzen, die vorher doch schon einmal aufgetretene Polydaktylie in Vergessenheit geraten ist. Es können da die verschiedensten Momente zusammenwirken. Vielleicht ist die Polydaktylie durch mehrere Generationen latent geblieben, vielleicht ist schon in der frühesten Jugend irgend eines Ascendenten eine Operation vorgenommen, an die sich niemand mehr erinnert, vielleicht ist die Sache absichtlich verheimlicht worden, um dem Gerede der Leute keinen Stoff zu geben. Dazu kommt noch, dass manche Menschen, besonders aus den niederen Ständen, ihrem Körper sehr wenig Beachtung schenken, so dass das Bestehen einer unbedeutenden Abnormität bei den Vorfahren gar keinen Eindruck bei ihnen hinterlässt. Natürlich kann man diese Erklärungsweise nicht für alle Fälle von latenter Heredität als giltig in Anspruch nehmen, aber für einen grossen Teil derselben muss sie doch wohl herangezogen werden.

Nachdem wir uns so die Symptomatologie der Polydaktylie in ihren Hauptzügen vergegenwärtigt haben, wollen wir uns der interessantesten Seite unseres Themas zuwenden, der Frage nach der Entstehungsursache. Es sind über diesen Punkt mit der Zeit eine Menge der verschiedensten Theorieen aufgestellt worden, aber keine hat sich noch eine unbedingte Herrschaft erworben. Der Grund, warum die Ansichten über ein und denselben Gegenstand so weit auseinandergehen, liegt einerseits in der unendlichen Mannigfaltigkeit der Erscheinungsformen, andererseits in dem Umstande, dass die Forscher bei ihren Untersuchungen sich meistens nur mit einer besonderen Gruppe von Fällen be-

fasst haben, sei es, dass sie durch einen Zufall mehrere sich gleichende beobachtet haben, sei es, dass sie in einer bestimmten Form etwas Charakteristisches zu sehen glaubten, wodurch auch andere Formen vielleicht zu erklären wären. So ist es denn Thatsache, dass diejenigen Theorieen, die mehr oder weniger präcis begründet worden sind, meist nur einer Gruppe von Fällen angepasst sind, dass andere dagegen weiter nichts sind als Theorieen, d. h. des Beweises entbehrende Vermutungen.

Die Ursachen nun, welche dem Zustandekommen der Polydaktylie zu Grunde gelegt sind, lassen sich in zwei Gruppen einteilen:

1) in solche, welche von aussen her auf den sich entwickelnden Organismus einwirken, und

2) in solche, welche durch Eigentümlichkeiten der den Organismus hervorbringenden Zellen, der Samen- resp. Eizelle, oder beider zusammen bedingt sind.

Zu den ersteren könnte man in gewissem Sinne eine Erscheinung rechnen, die früher, wohl häufiger von Laien als von Aerzten, als Ursache von Missbildungen, speciell auch der Polydaktylie, angeschuldigt worden ist, ich meine das sogenannte „Versehen". Man verstand darunter den Einfluss, den psychische Erregungen einer graviden Frau, — Angst, Schrecken, Furcht, — auf die Störung der normalen Entwicklung des Fötus im Sinne der Verbildungen äussern sollen. Wenn wirklich ein solcher Einfluss vorhanden wäre, so müsste doch das pathologische Produkt zu den Vorstellungen, welche das Individuum in seiner psychischen Erregung hatte, in irgend einer näheren Beziehung stehen, und anderseits müsste das „Versehen" zu einer Zeit stattgefunden haben, wo die Anlage des Fötus sich noch nicht vollständig differenziert hätte. Beides ist jedoch in fast allen

in der Literatur bekannten Fällen nicht zugetroffen. Die einzige Einwirkung, die man derartigen Erregungszuständen zuschreiben könnte, ist die einer Herabsetzung der Ernährungsvorgänge, wodurch aber eher eine Hemmungsbildung veranlasst werden würde.

Die einzige Theorie, welche sich auf äussere Ursachen stützt und welche den Vorzug vor allen anderen hat, dass sie sich auf einen thatsächlichen Befund gründet, ist die von Ahlfeld aufgestellte, sogenannte mechanische Theorie. Nach derselben bilden sich häufig während der ersten Zeit der Schwangerschaft, am Ende der dritten Woche, Verwachsungen zwischen dem Amnion und dem Embryo, welche man als amniotische Fäden zu bezeichnen pflegt. Diese setzen nun den vorwärtswachsenden Teilen des Embryo Widerstand entgegen und können Formveränderungen an denselben hervorbringen oder einzelne Teilchen abschnüren. So entstehen die Hautfinger. Schneiden die Fäden in der Längsrichtung der digiti ein, so kann es zu Spaltungen kommen, die entweder nur eine Phalanx oder den ganzen digitus samt dem Metacarpalknochen betreffen. Ahlfeld beweist die Richtigkeit seiner Theorie durch einen von ihm selbst beobachteten Fall, bei dem er zwischen einem gespaltenen Finger noch den Amnionfaden fand. Den Umstand, dass die digiti an der Radio-tibial und Ulno-fibular-Seite am häufigsten von Polydaktylie betroffen werden, zieht er zur Stütze seiner Auffassung herbei, denn diese seien am meisten irgend welchen Insulten ausgesetzt. Die oft zu beobachtende Complication von Polydaktylie mit Syndaktylie ist ihm „ein Beweis mehr für seine Annahme, dass das Amnion am Zustandekommen der Spaltung der Anlagen für Finger und Zehen stark beteiligt sei.“ Man muss hier unwillkürlich den Einwurf machen, warum

man denn so selten diese Fäden als Ursache der Spaltung zu Gesicht bekommt. Es wird das dahin erklärt, dass nachdem einmal die noch nicht differenzierten Fingeranlagen durch den mechanischen Insult gespalten seien, dieselben sich ganz selbstständig weiter entwickelten und differenzierten, gleichgiltig ob die Ursache bestehen bleibe oder nicht, dass dagegen die Fäden im Verlaufe der Gravidität vollständig zurückgebildet werden könnten. Man hat der Ahlfeld'schen Theorie besonders zwei Punkte entgegengehalten, die Erblichkeit und die oft vorhandene Symmetrie der Polydaktylie. Auf die Erblichkeit ist ein ganz besonderes Gewicht zu legen, denn da wir gesehen haben, dass sie fast charakteristisch für Polydaktylie ist, so muss jede Theorie sich auch damit abzufinden suchen. Wie soll man sich nun vorstellen, dass eine auf nur mechanische Weise hervorgerufene Missbildung sich vererben könne? Ahlfeld fasst die Sache so auf, dass er sagt, nicht die Missbildung als solche vererbe sich, sondern die sie bedingende Ursache, also die Anomalie des Amnions. Die Verfechter seiner Ansicht haben das auch zu beweisen gesucht, indem sie zeigten, dass mit polydaktylen Abnormitäten in vielen Fällen eine Anomalie des Amnions verbunden sei. Es ist noch sehr die Frage, ob die eine Anomalie die andere zur Folge gehabt hat, oder ob nicht beide zufällig gleichzeitig bestanden haben, ähnlich wie z. B. eine Hasenscharte mit Polydaktylie combiniert sein kann, ohne dass man einen näheren Zusammenhang zwischen den beiden annehmen muss. Man hat dann auch anderseits nachweisen können, dass in Fällen von bedeutenden Veränderungen des Amnions sich keine Polydaktylie gefunden hat, oder dass bei beträchtlichen polydaktylen Missbildungen die Eihäute keine Abnormität gezeigt haben.

Wie steht es mit der Symmetrie? Soll man sich denken, dass auch die Veränderungen der Amnions genau symmetrisch gelegen sind? Die Möglichkeit davon muss ja zugegeben werden, aber diese Deutung dürfte doch etwas sehr gezwungen erscheinen. Es sind Vergleiche mit anderen Missbildungen, die ebenfalls symmetrisch auftreten, angestellt worden. So hat man die doppelseitigen angeborenen Luxationen der verschiedensten Gelenke, ferner pes varus angeführt. In ähnlicher Weise sind congenitale doppelseitige Defekte der Extremitäten beobachtet worden. Es wird nun wohl niemand behaupten wollen, dass die embryonalen Extremitätenanlagen durch pathologische Verhältnisse des Amnions in dieser Weise verändert werden könnten. Vielmehr muss man irgendwelche unbekannten Einflüsse annehmen, welche die betreffenden symmetrischen Abnormitäten veranlassen. Dieselben Einflüsse soll man daher auch für die symmetrische Polydaktylie in Anspruch nehmen, man wird damit der Wahrheit näher kommen als mit der Annahme symmetrischer Amnionveränderungen. Wenn ich noch kurz erwähne, dass bei Tieren, die eines Amnions völlig entbehren, z. B. bei Fischen, der Polydaktylie ganz entsprechende Missbildungen vorkommen, so glaube ich zur Genüge dargethan zu haben, wie mancherlei sich gegen die Theorie Ahlfeld's vorbringen lässt. Es scheint daher berechtigt, für solche Fälle von Polydaktylie, bei denen Symmetrie und Erblichkeit vorhanden sind, derselben jede Gültigkeit abzusprechen. Gleichwohl dürfte sie für viele andere Fälle den richtigen Wegweiser zur Erklärung bilden.

Dieser pathologisch-mechanischen Theorie sind nun solche gegenüber zu stellen, welche das Hauptgewicht auf innere Eigentümlichkeiten der Keimzellen legen. Einen Teil derselben werde ich in kurzen Worten erledigen

können, da irgendwelche Beweise für ihre Richtigkeit nicht erbracht sind.

Ursprünglich besteht die ganze Extremitätenanlage mit Ausnahme des Ektoderms aus dem gleichen Bildungsmaterial, aus vollkommen gleichwertigen Zellen. Nach und nach findet eine Sonderung statt, indem an den Enden der Extremitätenwülste kleine Abschnürungen resp. Einkerbungen, die späteren digiti darstellend, sichtbar werden und in diesen die einzelnen Gewebe sich von einander scheiden. Nun lässt sich wohl denken, dass vor der Differenzierung der Zellen ein sehr reiches Bildungsmaterial vorhanden sein kann, welches das normale Mass überschreitet. Die Folge davon ist, dass anstatt 5 digiti sich 6, 7 und mehr abschnüren, ja dass, wenn sich genügend Stoff findet, sämtliche digiti doppelt angelegt werden können. So haben Förster und v. Ammon die Polydaktylie als durch Verdoppelung der ursprünglichen Keimanlagen entstanden aufgefasst, sind jedoch die Erklärung schuldig geblieben, woher denn dies überflüssige Bildungsmaterial eigentlich kommt.

Panum sieht den Vorgang als eine Knospenbildung an, ähnlich wie sie bei den Drüsen stattfindet.

Marchand hat eine doppelte Auffassungsweise. Die noch nicht differenzierten Sprossen (digiti) können durch irgend ein von aussen einwirkendes Moment gespalten werden, wodurch zwei gleichartige, sich selbständig fortentwickelnde Fortsätze entstehen. Das würde sich also ungefähr mit der Ansicht Ahlfeld's decken. Dann fährt er fort: „Andererseits kann man sich aber auch vorstellen, dass ein solches Mehrfachwerden auch ohne äussere Veranlassung, durch eine dem Keime anhaftende Eigentümlichkeit vorkommen kann."

Ziegler spricht in seiner pathologischen Anatomie von

Keimesvariationen. Entweder ist damit eine der beiden Keimzellen behaftet oder beide zusammen, oder aber die beiden Keimzellen sind für sich normal, und erst durch ihre Vereinigung entsteht eine pathologische Variation. Nach diesem Autor beruht die Polydaktylie entweder auf Spaltung normaler Anlagen oder auf Duplicität der Anlagen. Im wesentlichen besagen also die Ansichten der vorher erwähnten Forscher dasselbe, nur haben sie jeder eine verschiedene Ausdrucksweise.

Einen ganz eigentümlichen Standpunkt nimmt Verrier ein. Er sieht in der Polydaktylie, speziell in der Sechsfingrigkeit, einen Anlauf zu einer höheren Entwicklungsstufe, zu einer progressiven Anomalie, welche von unserer jetzigen Generation noch nicht vollständig verstanden werden könnte, und welche mit einem vollkommeneren Zustande des Gehirns verbunden sein würde. Damit würde die Erblichkeit und Symmetrie wohl in Einklang zu bringen sein, aber ob dieses Jahrhundert grösserer Vervollkommnung uns so bald in Aussicht steht, müssen wir dahingestellt sein lassen.

Weit grössere Bedeutung als dem vorhergehenden kommt einer Gruppe von Theorieen zu, die das Gemeinsame haben, dass sie die Polydaktylie als einen atavistischen Zustand betrachten, d. h. als Rückschlag auf die Eigenart irgend eines Vorfahren, die jedoch im Laufe der Stammesentwicklung verloren gegangen ist. Gegen diese Lehre vom Atavismus, ebenso wie gegen die Descendenztheorie überhaupt, ist viel gekämpft, gleichwohl hat sie niemals exakt widerlegt werden können. Darwin selbst nahm Stellung zu der uns vorliegenden Frage und obwohl er zugeben musste, dass es schwer sei, die so überaus verschiedenen Thatsachen der Polydaktylie auf ein bestimmtes Gesetz zurückzuführen,

so hielt er es dennoch für das Zutreffendste, sie als Atavismus zu erklären. Anfänglich vermied er aber, einen bestimmten atavus anzuführen wie auch seine Ansicht schärfer zu begründen, später hat er den Versuch dazu gemacht. Da aber die Beobachtung, auf welcher hauptsächlich seine Beweisführung basierte, nämlich das Wiederwachsen amputierter polydaktyler Finger, sich nachher als ein Irrtum herausstellte, so wurden auch seine daran geknüpften Behauptungen, so scharfsinnig sie sonst waren, hinfällig. Er hat denn auch seine Ansicht wieder geändert, besonders veranlasst durch einen Aufsatz Gegenbaur's, den er „für die grösste Autorität Europa's auf diesem Gebiete hält". Erst neueren Forschungen und tiefer gehenden Studien ist es vorbehalten gewesen, in die Anschauung von der atavistischen Natur der Polydaktylie etwas mehr Klarheit zu bringen.

Es mag hier zunächst eine Theorie Erwähnung finden, die von Albrecht aufgestellt worden ist. Derselbe unterscheidet zwischen wahrer und falcher Polydaktylie, die beide jedoch eine atavistische Grundlage haben. Wahre Polydaktylie liegt nach ihm vor, wenn, sei es am radiotibialen, sei es am ulno-fibularen Rande, sei es an beiden, überzählige Finger oder Zehen vorhanden sind, die dem betreffenden Tiere während seiner Entwicklung abhanden gekommen sind, oder die, was dasselbe sagt, in der Reihe der Vorfahren dieses Tieres einst normaler Weise bestanden haben. Als Beispiel nennt er das Pferd. Jetzt besitzt dasselbe gewöhnlich nur einen digitus, ursprünglich jedoch besass es mehr, 3, noch weiter zurück 4, ja sogar 5. Sind diese nun auf irgend eine Weise wieder zum Vorschein gekommen, so handelt es sich um eine atavistische Wiederausbildung von im Laufe der phylogenetischen Entwicklung

verloren gegangener digiti. Diese wahre Polydaktylie kommt jedoch beim Menschen nicht vor, sondern nur die falsche. Darunter versteht er die atavistische Spaltung normaler Weise nicht gespaltener digiti, atavistische Daktylochisis. Den Grund, weshalb diese Spaltung nicht pathologischer, sondern atavistischer Natur ist, erblickt er darin, dass beim Rochenskelett nach dem Flossenrande hin sich jeder Finger mit mathematischer Regelmässigkeit in 2 Finger teilt. Bezeichnet man von diesen beiden durch Spaltung erhaltenen Fingern den radialwärts gelegenen als Hypodaktylus, den ulnarwärts gelegenen als Epidaktylus; so kann man in jedem normalen Finger den morphologischen Wert eines Hypepidaktylus erblicken. Bei den höheren Wirbeltieren und dem Menschen bleibt nun der Hypepidaktylus gewöhnlich ungespalten; nichtsdestoweniger kann gelegentlich die Teilung wieder eintreten, und dann ist Pseudo-Polydaktylie nach Albrecht, gleich Polydaktylie in unserem Sinne, vorhanden. Der Beweis dafür, dass z. B. der Hypopollex nicht ein am radialen Rande der Hand wiederentwickelter verloren gegangener digitus 0 ist, soll darin zu suchen sein, dass die Muskulatur, die sich sonst an den Hypepipollex setzt, sich jetzt auf Hypo- und Epipollex verteilt, während doch im anderen Falle der Hypopollex seine besondere Muskulatur haben müsste. Der Grund dürfte nicht ganz stichhaltig sein. Albrecht übersieht, dass der eigentliche Pollex dadurch, dass noch ein zweiter pollex an seiner Radialseite auftritt, einen Teil seiner Funktionsbedeutung verliert und infolgedessen auch einen Teil seiner Muskeln missen kann. Man kann sich die Sache am besten so vorstellen, dass beide Daumen jetzt die Funktion des früheren einzigen Daumens ausführen, und dass sich die Muskeln desselben in entsprechender Weise auf sie verteilt

haben. Zu den Erscheinungen der Polydaktylie passt diese Theorie im allgemeinen recht gut. So kann man sich die Erblichkeit erklären, die Symmetrie, das Auftreten von 2 oder mehreren überzähligen digiti am Rande der Hand. Aber ein Moment ist vorhanden, das schwere Bedenken gegen die Albrecht'sche Auffassung hervorrufen muss. Kollmann äussert sich über dasselbe in folgender Weise: „Verhängnisvoll scheint mir aber für die Spaltungstheorie, dass ihr das Kriterium der direkten Reihe gänzlich fehlt. Denn für die Erklärung der Hyperdaktylie als gespaltene Knochenfinger muss sie über 3 Klassen, über die der Säuger, Sauropsiden und der Batrachier hinweggreifen, um in einem höchst spezialisierten Seitenzweig der Selachier eine vergleichbare Erscheinung zu finden. Was wir aber in erster Linie für den Nachweis eines Rückschlags verlangen, ist der stammesgeschichtliche Zusammenhang".

Wenden wir uns jetzt zu der Theorie, die in den letzten beiden Jahrzehnten am meisten und von den verschiedensten Seiten diskutiert worden ist, und die deshalb etwas näher betrachtet zu werden verdient, als sie auf den ersten Blick sehr für sich einnimmt und ein bedeutendes Untersuchungsmaterial, das sich über fast alle Tierklassen erstreckt, zur Grundlage hat. Der Begründer und Hauptverfechter derselben ist K. v. Bardeleben. Die Veranlassung und gewissermassen die Vorbedingung zu den Untersuchungen über die Extremitätenendglieder, welche in der letzten Zeit mit dem grössten Eifer betrieben werden, gab die von Gegenbaur aufgestellte Theorie, dass die Extremitäten durch die ganze Reihe der Stapedifera, d. h. alle nicht flossentragenden, mit einem Stapes versehenen Wirbeltiere, als homolog anzusehen seien und dass sie im letzten Grunde alle auf die Seitenflossen der Fische zurückge-

führt werden müssten. Den Uebergang der letzteren in die vorderen Extremitäten der Stapedifera hat man sich so zu denken, dass die von einem Hauptstrahl in grosser Anzahl abgehenden Nebenstrahlen immer mehr und mehr reduziert werden, bis schliesslich das weit einfachere Gebilde der Stapedifera mit nur 5 Nebenstrahlen zu stande kommt. Dass eine Reduktion von Strahlen bei Fischen wirklich vorkommt, hat man auf embryologischem Wege feststellen können. Man findet nämlich neben voll entwickelten Strahlen andere, die verkrüppelt oder ganz rudimentär sind, und hat darin ein Zeichen des allmählichen Schwindens und einer regressiven Metamorphose zu finden geglaubt.

Nachdem einmal dieses Fundament geschaffen war, fing man emsig an, die Gewebe, speziell die Knochen, der Extremitäten bei den einzelnen Tierklassen zu studieren und Vergleiche zwischen denselben anzustellen. Man wandte seine Aufmerksamkeit hauptsächlich den Carpalknochen zu, deren Zahl und Anordnung bei den einzelnen Klassen zwar sehr verschieden ist, die aber trotzdem vieles Gleichmässige zeigen. Es stellte sich nun heraus, dass sich fast in sämtlichen Klassen der Stapedifera sowohl am äusseren wie inneren Rande des Carpus kleine Knochenstückchen vorfanden, die man trotz ihrer mannigfachen Verschiedenheiten in Form und Ausbildung unter einen Gesichtspunkt bringen zu müssen glaubte. Die Untersuchungen der Carpalknochen sowohl des erwachsenen Menschen wie des Embryo förderten nicht nur neue, bis jetzt übersehene Knochen- und Knorpelstückchen zu Tage, sondern forderten auch dazu auf, die Ansichten über alte schon längst bekannte Knochen zu ändern. So konnte in ausgeprägten Fällen die Tuberositas ossis navicularis beim Erwachsenen ganz isoliert oder doch meist durch eine Naht deren ehemalige Trennung an-

gedeutet gefunden werden. In ähnlicher Weise verhält es sich mit dem os trapezium, welches häufig an seiner medialen Seite Andeutungen der Verwachsung mit einem ursprünglich isolierten Knorpelstückchen zeigte. Man sprach das os pisiforme nicht mehr als Sesambein an, sondern setzte es auf gleiche Stufe mit dem am Ulnarrande verschiedener Tiergattungen gefundenen Knöchelchen. Die Befunde am Fusse gleichen denen an der Hand in hohem Grade. So stand man denn vor der Frage, wie diese so gleichmässig vorkommenden rudimentären Knöchelchen gedeutet werden könnten. Die Beantwortung derselben veranlasste v. Bardeleben zur Aufstellung der Theorie, dass diese Knöchelchen die rudimentären Ueberreste von Fingern seien, die früher an dieser Stelle normal gesessen hätten, dass somit die Urform der Stapedifera- Hand resp. Fusses nicht pentadaktyl wie bisher angenommen, sondern heptadaktyl sei. Zum Beweise führt er an, dass es Säugetiere mit 6 und den Spuren eines 7. Fingers gibt, dass Reptilien mit 7 Finger bekannt seien. Er bezeichnet die am radialen resp. tibialen Rande befindlichen Rudimente mit Praepollex resp. Praehallux, die am ulno-fibularen Randen mit Postminimus. Durch diese Entdeckungen wurde in das Dunkel der Aetiologie der Polydaktylie ein wenig mehr Licht gebracht. Die an den Rändern der Extremitätenenden auftretenden polydaktylen Gebilde sind darnach als die wiedererstandenen, früher hier normal vorhandenen digiti anzusehen, deren Rudimente fast immer noch auch bei normalen Individuen zu finden sind.

Kollmann variiert etwas die v. Bardeleben'sche Theorie, indem er nicht eine heptadaktyle Urform voraussetzt, sondern eine pentadaktyle mit Spuren eines ulnaren und radialen Strahles. Er leugnet, dass sich ein atavus in der Reihe

Stapedifera auffinden lasse, der beständig 7 Finger besitze. Es scheint ihm dagegen erlaubt anzunehmen, „dass bei dem sprungartigen Uebergang der Fischflosse in die Batrachierhand einige Strahlen als Rudimente in die Batrachierhand aufgenommen und von dort aus auf die Hand der Reptilien und der Säugetiere und des Menschen vererbt wurden".

Diesen sich im wesentlichen gleichenden Anschauungen v. Bardelebens und Kollmanns ist von gegnerischer Seite der Vorwurf gemacht, dass die Deutung der vergleichend- anatomischen Befunde, als deren Schlussfolgerungen jene anzusehen sind, noch längst nicht eine gleichmässige und allseitig anerkannte sei, und dass man nicht die Berechtigung habe, an das Auftreten von Furchen, Erhabenheiten und Unebenheiten u. s. w. die Folgerung zu knüpfen, als seien dies Zeichen der Verwachsung früher getrennter Knochenstückchen. Das Für und Wider der Beweisführung geht hier so sehr ins Einzelne, dass es den Rahmen dieser Arbeit überschreiten würde, wenn ich näher darauf eingehen wollte. Nur will ich hervorheben, dass die Untersuchungen über diese Fragen noch nicht abgeschlossen sind, und dass die Zukunft vielleicht noch manche interessante Aufklärungen bringen wird. Um noch mit einigen Worten der Heredität Erwähnung zu thun, welche eine kräftige Stütze für die v. Bardeleben'sche Theorie abgeben könnte, so hat man betont, dass man darauf nicht allzuviel Nachdruck legen dürfe. Denn dieselbe komme auch bei anderen Missbildungen vor, und insbesondere gerade bei solchen, die wie die Polydaktylie das Leben des Individuums nicht gefährdeten und die sich dem Wesen desselben so aufprägen könnten, dass sie gleichsam als eine demselben zukommende Eigentümlich-

keit weiter vererbt würden. Zur Illustration führt Gegenbauer einen Fall an, bei dem sich ein beiderseitiges Fehlen der Claviculae auf hereditärem Wege übertragen haben soll. Nun, es ist wohl ein Unterschied zu machen zwischen einem derartigen mehr zufälligen Vorkommen und dem so konstanten Auftreten der Heredität bei der Polydaktylie. Gleichwohl steht die Theorie nicht unantastbar da; und wenn man noch bedenkt, dass sie auch eine gewisse Einseitigkeit hat, indem sie nur auf solche Fälle, bei denen die polydaktylen digiti sich randwärts befinden, angewendet werden kann, so ist es wohl zu verstehen, wenn manche Forscher sich noch ablehnend gegen dieselbe verhalten. Andere wollen überhaupt von keiner der erwähnten Theorieen etwas wissen, da sie ihnen sämtlich zu wenig begründet erscheinen, und verweisen die Polydaktylie nach wie vor in das Gebiet der Monstrositäten, indem sie dieselbe als niedrigstes Glied einer Reihe von Erscheinungen auffassen, die uns von der Verdoppelung einzelner Finger bis zum Verwachsensein zweier Individuen entgegentritt.

Nach dieser allgemeinen Betrachtung der Polydaktylie will ich nun dazu übergehen, den von mir beobachteten Fall etwas näher zu beleuchten. Derselbe betrifft ein halbjähriges Mädchen, das sowohl an Händen wie an Füssen eine Ueberzahl der digiti zeigte. Um mich in der Beschreibung möglichst kurz fassen zu können, habe ich die Abbildungen der Hände und Füsse am Ende der Arbeit angefügt. Man erkennt an ihnen, dass jederseits radiotibialwärts sich ein überzähliger digitus befindet. Ausserdem waren, was auf der Abbildung nicht zu sehen ist, am Ulnarrande beider Hände in der Höhe der Metacarpalköpfchen zwei häutige Finger vorhanden, welche, etwas über erbsengross, von rundlich-konischer Form, lediglich aus Fett und

Bindegewebe bestanden, mit der Hand durch eine häutige Brücke verbunden und oben mit der Andeutung eines Nagels versehen waren. Dieselben wurden bald nach der Geburt des Kindes durch Abbinden entfernt. Die übrigen 4 überzähligen digiti sind normal gebildet und von den anderen nicht zu unterscheiden. Auffallend ist nur die abnorme Grösse der tibialwärts stehenden halluces, sowie deren Abduktionsstellung. Die Beweglichkeit und Funktion liessen keine Störungen erkennen; mit den Füssen konnte infolge der Stellung der halluces eine Art von Greifbewegung ausgeführt werden. Die beiden pollices artikulierten jederseits auf dem Köpfchen des Metacarpus I, die tibialwärts stehenden halluces entsprangen etwas tiefer als die fibularwärts stehenden von der oberen Hälfte des Metatarsus I. Im übrigen war eine vollständige Symmetrie vorhanden. Ueber die Muskeln und Nerven lässt sich nichts Näheres angeben.

Betreffs der Erblichkeit konnte konstatiert werden, dass der Vater des Kindes mit polydaktylen Missbildungen behaftet gewesen war, die in der Jugend auf operativem Wege beseitigt worden waren. Es zeigte bei ihm der hallux des rechten Fusses im Bereiche der Endphalanx eine Spaltung, verbunden mit der Ausbildung von zwei Nägeln. Ferner befand sich an der linken Hand auf der Ulnarseite ein Hautfinger. Weiter nach rückwärts in der Ascendentenreihe konnte nichts eruirt werden.

Legen wir uns jetzt die Frage vor, wie das Entstehen der Polydaktylie in unserem Falle zu erklären sei, so müssen vor allen Dingen zwei in die Augen fallende Momente berücksichtigt werden, die Erblichkeit und die Symmetrie. Es wird deshalb nicht möglich sein, die Ahlfeld'sche Theorie zur Erklärung heranzuziehen. Höchstens könnte daran

betreffs der Hautfinger gedacht werden. Auch die anderen können wohl ohne weiteres übergangen werden, so dass uns schliesslich nur die Bardeleben'sche Anschauung übrig bleibt. Für diese aber erscheint mir der vorliegende Fall ein fast typischer zu sein.

An sämmtlichen Extremitäten ist der Praepollex resp. -hallux, der sonst nur in Rudimenten vorhanden zu sein pflegt, in gleichmässiger symmetrischer Weise wieder zur Entwicklung gelangt. Bei dem Postminimus ist dagegen das atavistische Moment der Vererbung nicht in der genügenden Stärke aufgetreten, so dass sich keine normalen Finger haben bilden können, sondern blos Andeutungen davon. Möglicherweise werden schon in der nächsten Generation deutlich ausgebildete kleine Finger auftreten. Auch die Abduktionsstellung der halluces liesse sich wohl am besten auf atavistischem Wege deuten. Wollten wir hierfür einen Atavus aufsuchen, so brauchten wir in der Tierreihe nicht allzu weit zurückzugehen.

Eine Eigentümlichkeit noch, welche sich bei meinem Falle vorfand und zu den Seltenheiten gehört, verdient eine eingehendere Besprechung. Der radialwärts stehende pollex der linken Hand, der später durch Operation entfernt wurde, besass nämlich drei Phalangen, und ebenso der ulnarwärts stehende pollex der rechten Hand, der erhalten geblieben ist. Von dem letzteren erkennt man dies ganz gut auf der Abbildung, während es bei dem ersteren nicht deutlich hervortritt, was seinen Grund darin hat, dass derselbe im Momente der photographischen Aufnahme eine wenig geschickte Stellung inne hatte. Wir stehen nun vor der Frage, ob wir diese dreigliedrigen, einmal radialwärts, das andere Mal ulnarwärts befindlichen Finger als „Daumen“ bezeichnen dürfen. Um diese Frage beantworten

zu können, ist es notwendig, den Begriff „Daumen“ exact zu definieren. Eine Reihe von Autoren entscheidet sich dahin, dass das Charakteristische eines Daumens die Duplicität der Phalangen sei, mit anderen Worten, dass ein dreigliedriger Finger niemals den morphologischen Wert eines Daumens beanspruchen könne.

Wie deuten sie aber die möglichen Fälle? Ist der ulnare pollex dreigliedrig, so erklärt man ihn nicht für einen zweiten Daumen, sondern für einen zweiten Zeigefinger. Ist dagegen der radiale pollex dreigliedrig, so erblickt man darin einen Beweis gegen die Richtigkeit der Praepollextheorie. Denn entspräche der fragliche Finger wirklich dem Praepollex, so müsste er 2 Phalangen haben. Im anderen Falle kann er nur als Monstrosität aufgefasst werden. Es ist aber noch eine dritte Möglichkeit denkbar, dass nämlich die Zahl der Finger eine normale ist, also gar keine Polydaktylie besteht, und trotzdem der am radialen Rande befindliche Finger 3 Phalangen hat. In diesem Falle sagt man, dass der Daumen eben fehlt und dafür der Zeigefinger doppelt ausgebildet ist. Dass diese Deutungen mit Ausnahme der ersten sehr willkürliche sind, liegt auf der Hand. Ist nun wirklich das Charakteristische eines „Daumens“ die Duplicität? Meines Erachtens nicht; es liegt vielmehr darin, dass der als Daumen in Frage kommende Finger imstande sein muss, die Funktionen eines solchen auszuführen, und infolge dessen mit den dazu nötigen Muskeln versehen ist. Die Betrachtung der letzteren wird uns also über die Natur eines Fingers, ob Daumen oder nicht, wichtige Aufschlüsse geben müssen. Wir finden sehr wertvolle Angaben über diese Frage bei einem englischen Autor, C. A. Windle, der sich eingehender damit beschäftigt hat. Er stellte im ganzen 13 Fälle aus der Litteratur zusammen, denen

er einen von ihm selbst geschilderten hinzufügt. 14 Hände hatten die normale Anzahl von Fingern, wovon jedoch der am meisten radialwärts gelegene 3 Phalangen besass. Die übrigen Hände waren polydaktyl und zeigten entweder den radialen oder den ulnaren pollex dreigliedrig oder aber beide zusammen. 9 Fälle sind betreffs ihrer Muskulatur genau untersucht worden. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen vergleicht C. A. Windle mit einander und kommt zu folgenden 5 Sätzen:

1) Die kurzen Muskeln des Daumens verteilen sich auf die beiden als pollices bezeichneten Finger.

2) Die Extensores pollicis sind ebenfalls auf beide pollices verteilt.

3) Die Sehne des flexor pollicis longus spaltet sich immer in 2 Portionen, je eine für einen pollex.

4) Kein pollex empfängt in irgend einem Falle eine Sehne von einem der beiden flexores digitorum communes noch vom extensor digitorum communis.

5) Die Extensores carpi radiales sind nicht verbunden mit dem ulnaren pollex, sondern gehen zu den nächsten zwei Fingern in der Reihe.

Diese Thatsachen scheinen C. A. Windle zu dem Schlusse zu berechtigen, dass diese überzähligen dreigliederigen Finger wirklich die Natur eines Daumens besitzen. Vielleicht könnte es auch zutreffender sein zu sagen, dass sie der erste und zweite Finger einer hexadaktylen Hand seien. In keinem Falle ist jedoch Grund vorhanden, den ulnaren der beiden pollices als eine Verdoppelung des Zeigefingers anzusehen.

Hiermit hat der Autor sich jedoch nicht begnügt, sondern er hat uns noch nachzuweisen gesucht, dass schon der normal gebildete Daumen eigentlich 3 Phalangen habe.

Es soll nämlich der Metacarpus I diesen Namen mit Unrecht führen, da er aus zwei verschiedenen Knochenstücken zusammengeschmolzen sei, der procimalen Phalanx des pollex und dem eigentlichen Metacarpus I. Man hat angegeben, dass bei verschiedenen Tieren im embryonalen Zustande sich ein Knorpelstück im Metacarpus I vorfinde, welches die Zusammensetzung des letzteren aus den beiden eben erwähnten Knochen klar machen soll. Jedoch ist der Beweis für die Richtigkeit dieser Behauptung noch nicht sicher erbracht.

Wie dem auch sein mag, jedenfalls können wir in unserem Falle wohl nicht umhin, uns zu der Auffassung der beiden dreigliederigen pollices als wirklicher Daumen zu bekennen. Denn dieselben haben normale Stellung und Funktion, und wenn es auch nicht möglich ist, das Verhalten der Muskeln mit zur Erklärung zu verwenden, so ist doch aus der normalen Funktion die Folgerung gestattet, dass dieselben in der von C. A. Windle angegebenen Weise angeordnet sein werden.

Wenn ich mich endlich noch der Therapie der Polydaktylie zuwende, so kann ich dieselbe mit wenigen Worten erledigen. Zunächst, welche Fälle soll man operieren? Nun, jedenfalls diejenigen, bei denen eine arge Verunstaltung vorliegt oder die Funktion erheblich gestört ist. Dagegen hat es vom theoretischen Standpunkte aus keinen Zweck, einen normal gebildeten und richtig funktionierenden Finger ohne weiteres wegzuschneiden, eben weil es ein sechster Finger ist. Allerdings wird im praktischen Leben der Chirurg sich dem Drängen der Eltern nicht widersetzen können, welche in den meisten Fällen eine Operation wünschen. v. Bardeleben sagt hierüber in einem Vortrage über „Hand und Fuss“:

„Leider bekommen wir Anatomen nur sehr selten solche gut ausgebildete „überzählige“ Strahlen zu sehen, denn da es nun einmal für ausgemacht gilt, dass wir nicht mehr als 5 Finger haben und haben dürften, so werden die übrigen gewöhnlich ohne Gnade von den Chirurgen entfernt und so dem Forscherauge des Anatomen entzogen. Wenn erst die Anschauung allgemeiner geworden sein wird, dass wir es hier nicht mit einer Missbildung im eigentlichen Sinne des Wortes zu thun haben, ja dass es eigentlich ein Zeugnis alter Herkunft, ein Merkmal unserer ursprünglichen Beschaffenheit ist, wenn man mehr als 5 Finger hat, dann wird vielleicht auch eine derartige Beschneidung, durch welche man die Natur zu verbessern wähnt, aufhören.“

Die Frage nach der Zeit, in der man operieren soll, wird fast von allen Seiten dahin beantwortet, dass man dies schon im frühesten Kindesalter ohne Gefahr thun könne. Das „Wie“ ist früher häufiger erörtert worden. Man suchte vor allem die Eröffnung der Gelenke zu vermeiden. Jetzt in der Zeit der Anti- resp. Asepsis ist man nicht mehr so ängstlich, und macht deshalb bei Ankylose die Amputation, bei gelenkiger Verbindung die Exartikulation.

Es sei mir an dieser Stelle gestattet, noch kurz auf einen Punkt zurückzukommen, der schon im Anfang flüchtig erwähnt wurde, nämlich das Wiederwachsen entfernter Finger. Die Erklärung dieser irrigen Vermutung ist dahin zu geben, dass, da man früher hauptsächlich amputierte, die proximale Epiphyse gewöhnlich zurückblieb. Dieselbe wuchs dann unter Umständen weiter und konnte so einen neu entstandenen Finger vortäuschen. Seit man die Exarti-

kulation macht, ist ein derartiges Vorkommen meines Wissens nicht mehr bekannt geworden.

Bei meinem Falle wurden sämtliche 4 radio-tibialwärts stehenden digiti auf einmal durch Exartikulation entfernt. Die Heilung erfolgte per primam intentionem. Die Hände und Füsse haben jetzt ein fast normales Aussehen.

Zum Schlusse ist es mir ein Bedürfnis, Herrn Hofstabsarzt Dr. von Hösslin für die gütige Ueberlassung des Falles, sowie Herrn Professor Dr. Klaussner für die liebenswürdige Unterstützung bei der Ausführung dieser Arbeit meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Litteratur.

A. Förster. Die Missbildungen des Menschen.

Ahlfeld. Die Missbildungen des Menschen.

v. Ammon. Die angeborenen chirurgischen Erkrankungen des Menschen.

Marchand. Missbildungen.

Darwin. Das Variieren der Tiere und Pflanzen im Zustande der Domestikation.

Darwin. Die Abstammung des Menschen und die geschlechtliche Zuchtwahl.

C. Gegenbaur. Kritische Bemerkungen über Polydaktylie. Morphol. Jahrb. Bd. 14.

C. Gegenbaur. Ueber Polydaktylie. Morphol. Jahrb. Bd. 6.

I. Kollmann. Handskelett und Hyperdaktylie. Anatom. Anz. Jhrg. 3.

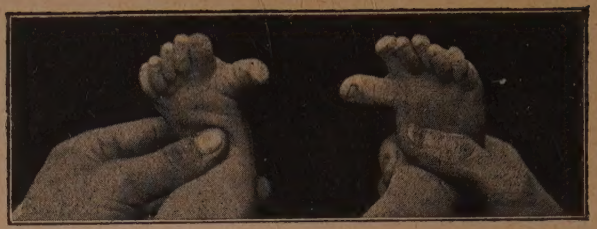
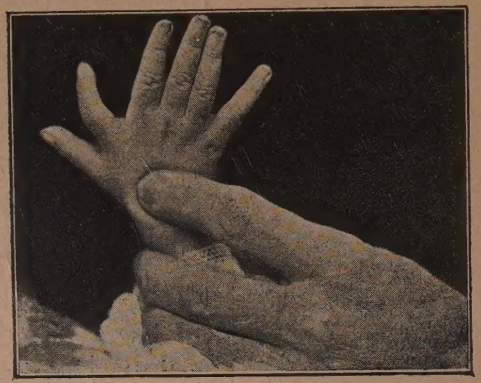
P. Albrecht. Ueber den morphologischen Wert überzähliger Finger und Zehen. Centralbl. für Chirurgie 1886.

C. Emery. Zur Morphologie des Hand- und Fuss-Skeletts. Anatom. Anz. Jahrg. 5.

Bertram C. A. Windle. The occurence of an additional Phalanx in the human Pollex. Journ. of Anat. and Physiol. Vol. 26.

Pott. Symmetrische Missbildungen der Finger und Zehen. Jahrb. für Kinderheilk. 1884.

v. Bardeleben. Vortrag über Hand und Fuss.

Rüdinger. Vortrag über Polydaktylie.

Köllicker. Entwicklungsgeschichte.